

**PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA
MELALUI *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DALAM
PENDEKATAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION*
KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA NEGERI 2
BANGKINANG**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



Oleh

MOLI NOVITA SARI

NIM. 10815002420

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1433 H/2012 M**

**PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA
MELALUI *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DALAM
PENDEKATAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION*
KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA NEGERI 2
BANGKINANG**



Oleh

MOLI NOVITA SARI

NIM. 10815002420

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1433 H/2012 M**

ABSTRAK

MOLI NOVITA SARI (2012): “PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI *PROBLEM BASED INSTRUCTION* DALAM PENDEKATAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION* KELAS VIII SMP N 2 BANGKINANG”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat atau tidaknya perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI. Dalam penelitian ini rumusan masalahnya adalah “Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa yang belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI?”

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yaitu peneliti menjadi observer. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 2 Bangkinang yang berjumlah 66 orang dan objek penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa.

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan dokumentasi, lembar observasi, dan tes. Dalam penelitian ini, pertemuan dilaksanakan selama enam kali, yaitu lima kali pertemuan dengan menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dan satu pertemuan lagi dilaksanakan *re-teaching* dengan tutor sebaya dan postes. Penelitian ini menggunakan rumus tes-t untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pemahaman konsep matematika siswa. Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu melakukan tes IQ yang bertujuan dapat mengelompokkan siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa yang menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Definisi Istilah	5
C. Permasalahan.....	6
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
 BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Konsep Teoretis	9
B. Penelitian yang Relevan.....	27
C. Konsep Operasional	27
D. Hipotesis.....	30
 BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	31
B. Subjek dan Objek Penelitian	31
C. Populasi dan Sampel	31
D. Teknik Pengumpulan Data.....	32
E. Teknik Analisis Data	36
 BAB IV. PENYAJIAN HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi <i>Setting Penelitian</i>	38
B. Penyajian Data.....	44
C. Analisis Data	50
D. Pembahasan.....	75

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	78
B. Saran	78

DAFTAR KEPUSTAKAAN.....	80
--------------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN**RIWAYAT HIDUP PENULIS**

DAFTAR TABEL

Tabel II	Penskoran Indikator Pemahaman Konsep Matematika.....	30
Tabel III. 1	Rangkuman Uji Coba Validitas Soal.....	33
Tabel III. 2	Analisis Tingkat Kesukaran Tes Pemahaman Konsep	35
Tabel III. 3	Analisis Daya Pembeda Tes Pemahaman Konsep	35
Tabel III. 4	<i>The Nonequivalent Control Group Design</i>	36
Tabel IV. 1	Keadaan Guru SMP N 2 Bangkinang Tahun Ajaran 2010/2011	40
Tabel IV. 2	Rekapitulasi Siswa SMP N 2 Bangkinang Tahun Ajaran 2010/2011	42
Tabel IV. 3	Sarana dan Prasarana SMP N 2 Bangkinang	43
Tabel IV. 4	Distribusi Frekuensi Hasil Pretes Siswa Kelompok Tinggi Kelas Eksperimen.....	51
Tabel IV. 5	Distribusi Frekuensi Hasil Pretes Siswa Kelompok Tinggi Kelas Kontrol.....	52
Tabel IV. 6	Nilai Varian Besar dan Kecil Kelompok Tinggi.....	53
Tabel IV. 7	Distribusi Frekuensi Hasil Pretes Siswa Kelompok Sedang Kelas Eksperimen.....	53
Tabel IV. 8	Distribusi Frekuensi Hasil Pretes Siswa Kelompok Sedang Kelas Kontrol.....	54
Tabel IV. 9	Nilai Varian Besar dan Kecil Kelompok Sedang	55
Tabel IV. 10	Distribusi Frekuensi Hasil Pretes Siswa Kelompok Rendah Kelas Eksperimen.....	56
Tabel IV. 11	Distribusi Frekuensi Hasil Pretes Siswa Kelompok Rendah Kelas Kontrol.....	57

Tabel IV. 12	Nilai Varian Besar dan Kecil Kelompok Rendah	57
Tabel IV. 13	Distribusi Frekuensi Hasil Postes Siswa Kelompok Tinggi Kelas Eksperimen.....	59
Tabel IV. 14	Distribusi Frekuensi Hasil Postes Siswa Kelompok Sedang Kelas Eksperimen.....	60
Tabel IV. 15	Distribusi Frekuensi Hasil Postes Siswa Kelompok Rendah Kelas Eksperimen.....	62
Tabel IV. 16	Distribusi Frekuensi Hasil Postes Siswa Kelompok Tinggi Kelas Kontrol.....	64
Tabel IV. 17	Distribusi Frekuensi Hasil Postes Siswa Kelompok Sedang Kelas Kontrol.....	65
Tabel IV. 18	Distribusi Frekuensi Hasil Postes Siswa Kelompok Rendah Kelas Kontrol.....	67
Tabel IV. 19	Uji Tes T Kelompok Tinggi.....	68
Tabel IV. 20	Uji Tes T Kelompok Sedang	71
Tabel IV. 21	Uji Tes T Kelompok Rendah	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Siswa melakukan tes IQ dan pretes	224
Gambar 2	Kelompok sedang dan rendah belajar	225
Gambar 3	Siswa kelompok tinggi belajar di Mushalla	225
Gambar 4	Kelas kontrol melakukan pretes dan tes IQ	226
Gambar 5	Kelas kontrol kelompok sedang dan rendah	226
Gambar 6	Kelas kontrol kelompok tinggi belajar di Mushalla	226
Gambar 7	Kelas eksperimen perwakilan kelompok Mempresentasikan jawabannya	227
Gambar 8	Kelas eksperimen melakukan <i>re-teaching</i>	227
Gambar 9	Kelas kontrol melakukan <i>re-teaching</i>	227
Gambar 10	Kelas eksperimen melakukan postes	228
Gambar 9	Kelas kontrol melakukan postes	228

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan tidak diperoleh begitu saja dalam waktu yang singkat, namun memerlukan suatu proses yang harus dilalui. Masalah pendidikan sangat menarik untuk dibahas. Hal ini disebabkan oleh suatu kesadaran bahwa melalui pendidikan, manusia dapat menggali segenap potensi yang dibawa anak sejak lahir sebagai pedoman dalam menilai tingkat kecerdasan suatu bangsa. Salah satu bidang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika.

Diberikannya pelajaran matematika untuk setiap jenjang pendidikan menunjukkan bahwa matematika merupakan salah satu dari sejumlah mata pelajaran yang penting dalam menghasilkan sumber daya manusia. Matematika mempunyai peran sangat luas dalam kehidupan manusia, maupun di sekolah. Matematika salah satu di antara mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dengan persentase jam pelajaran yang lebih dibandingkan dengan mata pelajaran lain.

Abdurrahman mengutip pendapat Cornelliuss yang menyatakan bahwa:¹

1. Matematika sebagai sarana berpikir yang jelas dan logis.
2. Matematika sebagai sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.
3. Matematika sebagai sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman.
4. Matematika sebagai sarana untuk mengembangkan kreatifitas.

¹ Mulyono Abdurrahman, 2009, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, h. 253.

5. Matematika sebagai sarana mengembangkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Dalam peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan diantaranya: “Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah...”². Berdasarkan tujuan pelajaran matematika yang telah dikemukakan tersebut, jelaslah bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika agar siswa memiliki kemampuan dalam konsep matematika. Pemahaman siswa dalam mempelajari matematika ini tidak terpisah-pisah, antara satu konsep dengan konsep lain saling terkait. Pemahaman siswa pada topik tertentu akan menuntut pemahaman siswa dalam topik sebelumnya.

Dari hasil wawancara yang dilakukan penulis terhadap guru bidang studi matematika, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah. Telah banyak usaha yang dilakukan guru untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Adapun usaha guru yaitu, dengan mengulang kembali pelajaran yang belum dimengerti siswa, tanya jawab, dan memberikan tambahan soal latihan. Gurupun telah melakukan pembelajaran dengan berbagai metode seperti metode kooperatif. Namun, usaha tersebut belumlah cukup untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini dapat dilihat dari :

² Risnawati, 2008, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Suska Press: Pekanbaru, h. 12.

1. Sebagian besar siswa lebih cenderung menghafal rumus, tanpa memahami dari mana rumus tersebut didapat.
2. Sebagian besar siswa masih kesulitan dalam mengaplikasikan konsep ke dalam representasi matematis.
3. Jika guru memberikan soal yang berbeda dengan contoh, siswa sukar untuk mengerjakan soal tersebut.

Permasalahannya adalah bagaimana menanamkan konsep matematika sebaik-baiknya kepada siswa. Suatu inovasi dalam pembelajaran sangat diperlukan. Hal ini bukan semata-mata menyangkut kegiatan guru mengajar, akan tetapi menitikberatkan pada aktivitas belajar siswa, membantu siswa jika ada kesulitan atau membimbingnya untuk memperoleh suatu kesimpulan yang benar. Oleh karena itu, perlu dikembangkan strategi mengajar inovatif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dan melibatkan siswa untuk mandiri, kreatif, dan lebih aktif.

Salah satu strategi pembelajaran terbaru yang diterapkan di Indonesia adalah pendekatan *Aptitude Treatment Interaction* (ATI). Nurdin mengutip pendapat Cronbach dan Snow bahwa “ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) *Approach* merupakan sebuah model pendekatan dalam pembelajaran yang berupaya sedemikian rupa untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik (*aptitude*) siswa, dalam rangka mengoptimalkan prestasi akademik/hasil belajar”. Pendekatan ini dikembangkan berdasarkan asumsi Snow bahwa “Optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan

kemampuan (*aptitude*) siswa”³. Dalam prestasi akademik, salah satunya terdapat pemahaman konsep. Dari uraian tersebut, dapat dikatakan bahwa pendekatan ATI dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ATI menekankan kepada pada penyesuaian pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa.

Selain menerapkan pembelajaran ATI akan diterapkan juga Model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*). I Made mengutip dalam MPMBS buku 5 bahwa “PBI adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran”⁴. PBI bertujuan agar siswa memiliki pemahaman konsep yang baik.

PBI dapat menjadi salah satu alternatif untuk memudahkan siswa memahami konsep-konsep matematika. Secara garis besar PBI terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk memahami. Peranan guru dalam PBI adalah mengajukan masalah, memfasilitasi penyelidikan dan dialog siswa, serta mendukung belajar siswa.

Pembelajaran PBI dalam pendekatan ATI, yaitu pembagian kelompok tinggi, sedang dan rendah berdasarkan tes IQ. Kelompok-kelompok homogen

³Syafruddin Nurdin, 2005, *Model Pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Ciputat: Quantum Teaching, h. 41-42.

⁴I made Sulatra, *Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBI) dalam Pembelajaran Matematika*. (tidak diterbitkan), Disertasi, h. 5.

ini untuk kelompok tinggi diberikan modul serta kelompok rendah dan sedang diberikan LKS yang berdasarkan masalah. Pemberian pengalaman belajar matematika melalui “mengalami” bukan sekedar “menghafal” sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep serta hubungan antar konsep dalam ilmu matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian eksperimen yang berjudul: **Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui *Problem Based Instruction* dalam Pendekatan *Aptitude Treatment Interaction* Kelas VIII SMP N 2 Bangkinang.**

B. Definisi Istilah

1. Pemahaman konsep merupakan tujuan yang penting dalam pembelajaran matematika. Untuk membangun kecakapan dan kemahiran matematika siswa perlu menguasai konsep secara mendalam dan mengetahui keterkaitan antar konsep⁵.
2. Pembelajaran *Problem Based Instruction* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran⁶.
3. Pembelajaran Pendekatan *Aptitude Treatment Interaction* adalah sebuah konsep (model) yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*)

⁵Rozi Fitriza, 2009, *Penilaian Berbasis Kelas (Classroom Assesment) dalam Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru, h. 7.

⁶I made Sulatra, Op Cit., h. 5.

yang sedikit banyaknya efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya⁷.

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang telah diuraikan tersebut, dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Metode yang digunakan oleh guru belum efektif sehingga membuat siswa masih kurang dalam pemahaman konsep.
- b. Pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika masih tergolong rendah.

2. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah dan mendalam, maka dalam penelitian ini strategi pembelajaran yang digunakan dibatasi pada PBI dalam pendekatan ATI untuk kelas eksperimen dan metode pendekatan ATI untuk kelas kontrol. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel.

3. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI?

⁷Syarifuddin Nurdin, Op. Cit., h. 37.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep antara siswa belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI.

2. Manfaat Penelitian

a. Bagi siswa

Dapat meningkatkan pemahaman konsep dalam belajar matematika.

b. Bagi guru

1) Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan memilih strategi pembelajaran yang sesuai dan bervariasi.

2) Dapat mengetahui pendekatan pembelajaran yang dapat memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran di kelas sehingga permasalahan yang dihadapi oleh siswa maupun oleh guru dapat dikurangi.

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi sekolah dengan adanya informasi yang diperoleh sehingga dapat dijadikan sebagai bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah.

d. Bagi peneliti

Dapat menambah pengalaman secara langsung bagaimana penggunaan strategi pembelajaran yang baik dan menyenangkan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoretis

1. Pemahaman Konsep Matematika

Matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Salah satu ciri-ciri matematika yaitu memiliki objek yang abstrak, artinya matematika tidak mempelajari objek-objek yang secara langsung ditangkap oleh indra manusia¹. Objek matematika adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip yang berperan dalam membentuk proses berpikir matematis. Konsep matematika tersusun secara sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Dalam matematika, terdapat topik atau konsep prasyarat untuk memahami konsep atau topik selanjutnya.

Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau suatu tindakan. Sedangkan konsep adalah suatu kelas stimuli yang memiliki sifat-sifat (atribut-atribut) umum². Stimuli merupakan objek-objek atau orang. Menurut Ngalim, pemahaman atau *komprehensi* adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan *testee* mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya³. Dalam hal ini *testee* tidak hanya hafal secara verbalistik, tetapi memahami konsep dari masalah

¹ Risnawati, 2008, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Suska Press: Pekanbaru, h. 2.

² Oemar Hamalik, 2009, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara, h. 161.

³ M. Ngalim Purwanto, 2006, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Rosdakarya, h. 44.

atau fakta yang ditanyakan. Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau tindakan dalam matematika.

Pemahaman konsep matematika adalah salah satu kecakapan/ kemampuan untuk memahami dan menjelaskan suatu situasi atau tindakan suatu kelas atau kategori, yang memiliki sifat-sifat umum yang diketahuinya dalam matematika. Dalam pemahaman konsep, siswa mampu untuk menguasai konsep, operasi dan relasi matematis.

Melalui pemahaman konsep, kita akan mampu mengadakan analisis (panalaran) terhadap permasalahan (soal) untuk kemudian mentransformasikan ke dalam model dan bentuk persamaan matematika, barulah kemampuan menghitung diperlukan. Hal tersebut bukanlah sesuatu yang mutlak, sebab pada saat ini telah banyak beredar alat bantu menghitung seperti kalkulator dan komputer. Pemahaman konsep matematika yang baik sangatlah penting karena untuk memahami konsep yang baru diperlukan prasyarat pemahaman konsep sebelumnya.

Matematika merupakan bagian dari bidang sains, yang menuntut kompetensi belajar pada ranah pemahaman. Kemampuan pemahaman terhadap konsep matematika merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran dan memecahkan konsep matematika menjadi landasan untuk berpikir dalam menyelesaikan persoalan matematika. Dalam pembelajaran, pemahaman konsep termasuk dalam ranah kognitif.

Penanaman konsep atau merumuskan konsep juga memerlukan keterampilan, baik keterampilan jasmani maupun rohani⁴. Keterampilan jasmani meliputi keterampilan-keterampilan yang dapat di amati, sedangkan keterampilan rohani bersifat lebih rumit karena tidak selalu berhubungan dengan masalah-masalah yang dapat diamati dan lebih abstrak, seperti keterampilan berpikir, penghayatan, serta kreativitas untuk menyelesaikan dan merumuskan suatu masalah atau konsep.

Pada kurikulum 2006 Standar Kompetensi Pembelajaran Matematika SMP/MTS dinyatakan bahwa kemampuan yang perlu diperhatikan dalam penilaian pembelajaran matematika antara lain adalah pemahaman konsep dan prosedur (algoritma). Lebih jauh dinyatakan bahwa siswa dikatakan memahami konsep bila siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep. Sedang siswa dikatakan memahami prosedur jika mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar. Hal ini, sesuai dengan pengertian pembelajaran matematika yang merupakan proses memperoleh pengetahuan yang dibangun oleh siswa sendiri dan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika.

⁴Sardiman A. M, 2007, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali Press, h. 27.

Pemahaman konsep memiliki beberapa tingkatan pemahaman. Kemampuan-kemampuan yang tergolong dalam suatu konsep mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi adalah sebagai berikut:⁵

- a. Translasi, yaitu kemampuan untuk mengubah simbol tertentu menjadi simbol lain tanpa perubahan makna. Simbol berupa kata-kata (verbal) diubah menjadi gambar atau bagan atau grafik.
- b. Interpretasi, yaitu kemampuan untuk menjelaskan makna yang terdapat dalam simbol, baik simbol verbal maupun yang nonverbal. Dalam kemampuan ini, seseorang dapat menginterpretasikan sesuatu konsep atau prinsip jika ia dapat menjelaskan secara rinci makna atau konsep atau prinsip, atau dapat membandingkan, membedakan, atau mempertentangkannya dengan sesuatu yang lain.
- c. Ekstrapolasi, yaitu kemampuan untuk melihat kecenderungan atau arah atau kelanjutan dari suatu temuan. Kalau kepada siswa misalnya dihadapi rangkaian bilangan 2, 3, 5, 7, 11, maka dengan kemampuan ekstrapolasi mampu menyatakan bilangan pada urutan ke-6, ke-7, ke-20, dst.

Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi menjadikan materi itu dipahami secara lebih komprehensif lain dari itu peserta didik lebih mudah mengingat materi itu apabila yang dipelajari merupakan pola yang berstruktur. Dengan memahami konsep dan struktur akan mempermudah terjadinya transfer. Dengan kata lain pemahaman konsep yaitu memahami sesuatu kemampuan mengerti, mengubah informasi ke dalam bentuk yang bermakna.

⁵ Upi, *Taksonomi Tujuan Pendidikan Menurut Bloom*,
http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._FISIKA/196406061990031-MUSLIM/BAHAN_AJAR_MINGGU_KE_3_TAKSONOMI_BLOOM.pdf. diakses: 2 Januari 2011, jam 10.00.

Langkah-langkah dalam menanamkan suatu konsep matematika berdasarkan penggabungan beberapa teori belajar Bruner antara lain teori konstruksi, teori notasi, teori kekontrasan dan variasi serta teori konektivitas adalah sebagai berikut:⁶

- a. Pengajar memberikan pengalaman belajar berupa contoh-contoh yang berhubungan dengan suatu konsep matematika dari berbagai bentuk yang sesuai dengan struktur kognitif peserta didik.
- b. Peserta didik diberikan dua atau tiga contoh lagi dengan bentuk pertanyaan.
- c. Peserta didik diminta memberikan contoh-contoh sendiri tentang suatu konsep sehingga dapat diketahui apakah peserta didik sudah mengetahui dan memahami konsep tersebut.
- d. Peserta didik mencoba mendefinisikan konsep tersebut dengan bahasanya sendiri.
- e. Peserta didik diberikan lagi contoh mengenai konsep dan bukan konsep.
- f. Peserta didik diberikan *drill* untuk memperkuat konsep tersebut.

Departemen Pendidikan Nasional dalam model penilaian kelas pada satuan SMP menyebutkan indikator-indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain:⁷

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Indikator-indikator tersebut, sebagai alat ukur untuk mengetahui skor pemahaman konsep siswa.

⁶ Mufida, Pemahaman Konsep, <http://muhfida.com/pemahaman-konsep/>, diakses: 2 Januari 2011, jam 10.00.

⁷ Departemen Pendidikan Nasional, *Model Penilaian Kelas*, Badan Standar Nasional Pendidikan, h.59.

2. Pendekatan ATI

a. Hakikat dan Pengertian Pendekatan ATI

Menurut Cronbach, pendekatan ATI adalah sebuah pendekatan yang berusaha mencari dan menemukan perlakuan-perlakuan (*treatments*) yang cocok dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa, yaitu perlakuan (*treatments*) yang secara optimal efektif diterapkan untuk siswa yang berbeda tingkat kemampuannya. Secara statistik dan metodologi, pendekatan ATI dinamakan sebagai suatu interaksi statistik yang bersifat gabungan dari sekurang-kurangnya satu variabel manusia (*independent*) dari satu variabel perlakuan/*treatment* (*independent*)⁸.

Snow mengatakan ATI merupakan sebuah model pendekatan dalam pembelajaran yang berupaya untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik (*aptitude*) siswa dalam rangka mengoptimalkan prestasi akademik. Pendekatan ini dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa⁹.

Snow menggambarkan adanya hubungan timbal balik antara hasil belajar yang diperoleh siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran. Hal ini berarti bahwa prestasi akademik atau hasil belajar yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran yang

⁸ Syafruddin Nurdin, 2005, *Model Pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Ciputat: Quantum Teaching, h. 38.

⁹ Ibid., h. 42.

dikembangkan oleh guru di kelas. Dengan demikian, semakin cocok perlakuan, metode pembelajaran, *treatment* yang diterapkan guru dengan perbedaan kemampuan siswa, makin optimal hasil belajar yang dicapai.

Pendekatan ATI dalam hal ini adalah suatu konsep atau pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Pendekatan ATI bertujuan untuk menciptakan dan mengembangkan suatu model pembelajaran yang betul-betul peduli dan memperhatikan keterkaitan antara kemampuan seseorang dengan pengalaman belajar atau secara khas dengan metode pembelajaran. Keberhasilan pendekatan ini, dapat dilihat sejauh mana terdapat kesesuaian antara perlakuan-perlakuan yang telah diimplementasikan dalam pembelajaran dengan kemampuan siswa.

Agar tingkat keberhasilan pengembangan pendekatan ATI dapat dicapai dengan baik, maka dalam implementasinya perlu diperhatikan dan dihayati beberapa prinsip yaitu:¹⁰

- a. Interaksi antara kemampuan dan perlakuan pembelajaran berlangsung di dalam pola yang kompleks, dan senantiasa dipengaruhi oleh variabel tugas/jabatan situasi.
- b. Lingkungan pembelajaran yang sangat struktur cocok bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah. Sedangkan lingkungan pembelajaran yang kurang terstruktur lebih pas untuk siswa yang pandai.
- c. Siswa yang memiliki rasa percaya diri kurang/sulit dalam menyesuaikan diri (pencemas/minder), cenderung belajarnya akan lebih baik bila berada dalam lingkungan belajar yang

¹⁰ Ibid., h. 41.

sangat terstruktur. Sebaliknya bagi siswa yang tidak pencemas atau memiliki rasa percaya diri tinggi, belajarnya akan lebih baik dalam situasi pembelajaran yang agak longgar.

Dari prinsip yang dikemukakan, dapat dimengerti bahwa dalam mengimplementasikan pendekatan ATI, masalah pengelompokan dan pengaturan lingkungan belajar bagi masing-masing karakteristik kemampuan siswa, merupakan masalah mendasar yang harus mendapat perhatian utama dari praktisi pendidikan (guru).

b. Implementasi Pendekatan ATI

Langkah-langkah pendekatan ATI yaitu:

1) *Treatment* Awal

Pemberian perlakuan awal terhadap siswa dengan menggunakan *aptitude testing* dimaksudkan untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan sekaligus untuk mengetahui potensi kemampuan masing-masing siswa dalam menghadapi informasi/pengetahuan baru.

2) Pengelompokan Siswa

Pengelompokan siswa berdasarkan hasil *aptitude testing*, diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

3) Memberikan Perlakuan (*treatment*)

Pada masing-masing kelompok diberikan perlakuan yang dipandang cocok/sesuai dengan karakteristiknya. Siswa yang

berkemampuan “tinggi” diberikan perlakuan berupa *self-learning* melalui modul plus yaitu belajar secara mandiri melalui modul dan buku-buku teks matematika yang relevan.

Pemilihan belajar mandiri melalui modul didasari anggapan bahwa siswa akan lebih baik belajar, jika dilakukan dengan cara sendiri yang terfokus langsung pada penguasaan tujuan khusus atau seluruh tujuan. Modul bisa berisi berbagai kegiatan belajar, dan dapat menggunakan berbagai media untuk lebih mengefektifkan proses belajar mengajar.

Pembelajaran individual yang menjadi salah satu ciri pembelajaran modul, memberi peluang kepada siswa untuk mengikuti dan menempuh pelajarannya sesuai dengan tingkat kemampuan. Komponen-komponen modul meliputi: petunjuk guru, lembar kegiatan siswa, kunci jawaban tugas dan lembar tes.

Siswa yang memiliki kemampuan “sedang” diberikan pelajaran secara konvensional. Kemudian siswa yang memiliki kemampuan “rendah” selain diberikan pelajaran secara konvensional, mereka juga mendapatkan perlakuan dalam bentuk *re-teaching* diberikan lagi oleh tutor sebaya. *Re-Teaching-Tutorial* dipilih sebagai perlakuan khusus untuk kelompok ini, didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka lambat dan sulit dalam memahami serta menguasai bahan pelajaran.

4) *Achievement Test*

Diakhir setiap pelaksanaan, uji coba dilakukan dalam penilaian prestasi akademik/hasil belajar setelah diberikan perlakuan-perlakuan pembelajaran kepada masing-masing kelompok kemampuan siswa melalui beberapa kali uji coba dan perbaikan serta revisi diadakan achievement test untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap apa yang sudah dikerjakan¹¹.

c. Kelebihan dan Kekurangan ATI

Dari prinsip-prinsip atau konsep dasar yang dikemukakan oleh Nurdin tentang pembelajaran ATI, maka kelebihan dan kekurangannya adalah sebagai berikut:

1) Kelebihan pendekatan ATI:

- a) Siswa yang memiliki kemampuan tinggi lebih terfokus dalam proses pembelajaran.
- b) Guru lebih mudah dalam menyampaikan materi kepada kelompok sedang dan rendah, karena tidak harus mempertimbangkan lagi kelompok tinggi.
- c) Siswa yang kemampuan rendah akan mendapatkan pemahaman lebih dari *re-teaching* dan tutor sebaya.
- d) Siswa yang kemampuan sedang dan rendah lebih berani mengemukakan pendapat karena dalam proses pembelajaran dipisah dengan siswa yang berkemampuan tinggi.

¹¹ Ibid., h. 42-43.

- e) Siswa lebih nyaman dalam proses pembelajaran karena kondisi dan situasi belajar disesuaikan dengan kemampuan peserta didik.

2) Kelemahan pendekatan ATI :

- a) Siswa yang kelompok sedang dan rendah akan merasa minder dari kelompok yang memiliki kemampuan tinggi, faktor psikologis siswa terganggu akan berpengaruh pada penerapan model dan juga hasil belajar yang mereka peroleh
- b) Guru mendapatkan kendala untuk menilai dan menentukan kelompok yang sesungguhnya berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah, sehingga kelompok yang dianggap berkemampuan tinggi belum mampu untuk membimbing kelompok yang rendah.

Untuk mengatasi masalah kelemahan ATI, guru hendaknya memberikan pengertian dan motivasi kepada siswa bahwa, pembagian kelompok agar siswa bisa lebih nyaman dalam belajar sehingga guru lebih mudah dalam memberikan perlakuan. Guru hendaknya mempersiapkan soal-soal yang baik, sehingga dapat mengukur kemampuan setiap siswanya atau dapat diukur dari proses belajar siswa sehari-hari.

3. Model PBI

a. Hakikat dan Pengertian PBI

Pembelajaran berdasarkan masalah atau istilah inggrisnya *Problem Based Instruction* (PBI) sudah dikenal sejak zaman Jhon Dewey. Model pembelajaran ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri.

Menurut Dewey pembelajaran berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respons, yang merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan¹². Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis serta dicari pemecahannya dengan baik.

Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya. Lingkungan belajar dan sistem pengelolaan pembelajaran berbasis masalah harus

¹²Trianto, 2010, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana, h.91.

ditandai oleh keterbukaan, keterlibatan aktif peserta didik, dan atmosfer kebebasan intelektual¹³.

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran¹⁴.

Menurut Arends, pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri¹⁵. Pembelajaran berdasarkan masalah adalah salah satu model pembelajaran yang menyajikan masalah dunia nyata ke dalam konteks belajar, serta mengarahkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

Menurut Arends ciri-ciri pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut:¹⁶

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah
- 2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin

¹³Agus Suprijono, 2010, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, h. 76.

¹⁴I Made Sulatra, *Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBI) dalam Pembelajaran Matematika*. (tidak diterbitkan), Disertasi, h. 6.

¹⁵Trianto, Op. Cit., h. 92.

¹⁶Ibid, h. 93-94.

- 3) Penyelidikan autentik
- 4) Menghasilkan produk dan memamerkannya
- 5) Kolaborasi atau kerjasama.

Berdasarkan karakteristik atau ciri-ciri tersebut, pembelajaran berdasarkan masalah memiliki tujuan:

- 1) Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

PBI memberikan dorongan kepada peserta didik untuk tidak hanya sekadar berpikir sesuai yang bersifat konkret, tetapi juga berpikir terhadap ide-ide abstrak dan kompleks. Dengan kata lain PBI melatih peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi.

- 2) Belajar peranan orang dewasa yang autentik.

Menurut Resnick, model pembelajaran berdasarkan masalah sangat penting untuk menjembatani antara pembelajaran di sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih praktis yang dijumpai di luar sekolah. Berdasarkan pendapat Resnick, maka PBI memiliki implikasi:

- a) Mendorong kerja sama dalam menyelesaikan tugas
- b) Mendorong pengamatan dan dialog dengan orang lain, sehingga secara bertahap siswa dapat memahami peran orang tua yang diamati atau yang diajak dialog (ilmuan, guru, dokter dan sebagainya).

- c) Melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri, sehingga memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahaman terhadap fenomena tersebut secara mandiri.

3) Menjadi pembelajar yang mandiri.

PBI membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan otonom. Dengan bimbingan guru yang secara berulang-ulang mendorong dan mengarahkan mereka untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata, sehingga siswa belajar untuk menyelesaikan tugas-tugas itu secara mandiri dalam hidupnya kelak.

Menurut Ibrahim, di dalam kelas PBI, peran guru berbeda dengan kelas tradisional. Peran guru di dalam kelas PBI antara lain sebagai berikut:¹⁷

- 1) Mengajukan masalah atau mengorientasikan siswa kepada masalah autentik, yaitu masalah kehidupan nyata sehari-hari.
- 2) Memfasilitasi/membimbing penyelidikan misalnya melakukan pengamatan atau melakukan percobaan.
- 3) Memfasilitasi dialog siswa
- 4) Mendukung belajar siswa.

¹⁷ Ibid, h. 97.

b. Langkah-Langkah PBI¹⁸

1) Orientasi siswa pada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.

2) Mengorganisasi siswa untuk belajar

Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, dll.)

3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, pemecahan masalah.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

¹⁸ Ibid., h. 98.

c. Kelebihan dan Kekurangan PBI¹⁹

- 1) Kelebihan:
 - a) *Realistic* dalam kehidupan siswa
 - b) Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa
 - c) Memupuk sifat *inquiry* siswa
 - d) Retensi konsep jadi kuat
 - e) Memupuk kemampuan *Problem Solving*.
- 2) Kekurangan:
 - a) Persiapan pembelajaran (alat, *problem*, konsep) yang kompleks.
 - b) Sering terjadi *miss*-konsepsi
 - c) Membutuhkan waktu yang banyak.

Untuk menanggulangi kekurangannya, guru harus mampu mengantisipasi, mengatur, serta memperhitungkan waktu serta segala sesuatu yang dapat menunjang pembelajaran. Dalam pembelajaran ini, guru mengawasi dan mengarahkan siswa agar tidak terjadi kesalahan.

4. Hubungan PBI dalam Pendekatan ATI Terhadap Pemahaman Konsep

Pembelajaran matematika merupakan proses memperoleh pengetahuan yang dibangun oleh siswa itu sendiri dan dapat menemukan kembali konsep-konsep matematika²⁰. Dengan menemukan sendiri, pemahaman konsep siswa bisa menjadi lebih baik. Penerapan pembelajaran PBI dalam pendekatan PBI dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Sesuai dengan pendapat Snow, pendekatan ATI dimaksudkan untuk mengoptimalkan prestasi akademik dengan kemampuan berbeda²¹. Dalam pendekatan ini, pembelajaran yang dikembangkan berorientasi dan disesuaikan dengan keadaan karakteristik kemampuan siswa yang

¹⁹ Ibid., h. 96-97.

²⁰ Risnawati, Op. Cit., h. 5.

²¹ Syafruddin Nurdin, Op. Cit., h. 38.

mengikuti pelajaran. Pendekatan ini membagi kelompok dalam tingkat tinggi, sedang rendah. Dalam kelompok-kelompok inilah PBI diterapkan kepada siswa.

Siswa yang berada dalam kelompok homogen diberikan sebuah masalah dan dituntut untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut dengan bimbingan dari guru mata pelajaran. Sehingga dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa, siswa bisa lebih aktif dalam pembelajaran. Cronbach sependapat dengan menemukan sendiri dalam kelompok yang homogen akan mempermudah siswa dalam peningkatan pemahaman konsepnya.

Menurut Arends, dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk mengajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah tetapi jarang mengajarkan bagaimana siswa menyelesaikan masalah²². Maka diperlukan sebuah metode pembelajaran baru yang bisa membuat siswa menjadi lebih memahami konsep pembelajaran yang mereka pelajari.

²² Trianto, Op. Cit., h. 90.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Asbi Arif dengan judul penelitian meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan model pendekatan ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) MTs Darel Hikmah Pekanbaru. Selain itu, penelitian juga dilakukan kepada siswa Sekolah Dasar Semen Padang 1 Indarung. Penelitian ini memusatkan penelitiannya terhadap hasil belajar. Hasil penelitian membuktikan bahwa pendekatan ATI terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBI) dalam pembelajaran matematika (sebagai alternatif model pembelajaran pelaksanaan kurikulum 2004 di kelas oleh I Made Sulatra pada SMP Negeri 3 Pardasuka Tanggamus. Penelitian ini, terbukti bahwa PBI efektif dalam pembelajaran matematika.

Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian tentang pendekatan PBI dalam ATI terhadap pemahaman konsep matematika SMP N 2 Bangkinang. Pada penelitian ini, peneliti menggabungkan dua metode pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa.

C. Konsep Operasional Variabel

1. PBI dalam Pendekatan ATI

a. *Treatment* awal

Guru melakukan *aptitude testing* untuk mendapatkan data yang jelas tentang karakteristik kemampuan siswa pada sekolah yang akan dijadikan objek dan lokasi pengembangan pendekatan ATI.

b. Membagi atau mengelompokkan siswa

Guru membagi atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok, sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil *aptitude-testing*. Pengelompokkan siswa tersebut diberi label tinggi, sedang, dan rendah.

c. Melakukan tes awal

Melakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan siswa di kelas secara keseluruhan. Dengan tes ini diperoleh gambaran nilai/skor secara riil sebelum mereka mendapatkan perlakuan-perlakuan dalam pembelajaran sesuai dengan kelompok masing-masing (tinggi, sedang, dan rendah).

d. Memberikan perlakuan (*treatment*)

1) Orientasi pada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dalam aktivitas pemahaman konsep.

2) Guru mengorganisasi siswa untuk belajar

Kelompok tinggi dipisahkan dari kedua kelompok lainnya, dan diberikan modul berdasarkan masalah sehingga siswa belajar dengan mandiri. Sedangkan, kelompok sedang dan rendah masing-masing dibagi menjadi beberapa kelompok kecil.

3) Membimbing penyelidikan individu

Pada kelompok sedang dan rendah guru membagikan LKS yang berdasarkan masalah dan mendorong siswa untuk

mengumpulkan informasi tentang masalah kontekstual. Siswa mendiskusikannya dengan kelompok kecil mereka.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai. Dalam hal ini, guru mengarahkan siswa untuk membuat laporan terhadap apa yang telah mereka kerjakan. Laporan yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok akan dikumpulkan. Salah satu kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lain akan menanggapinya.

5) Menganalisis dan mengevaluasi.

Guru membantu siswa mengkaji ulang terhadap penyelidikan siswa dan menyimpulkan apa yang telah dipelajari.

- e. Pada pada pertemuan terakhir siswa kelompok rendah, diberikan *re-teaching* yang dibantu oleh kelompok tinggi.
- f. Guru memberikan tes berupa soal pemahaman konsep kepada siswa.

2. Pemahaman Konsep Matematika

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau alogaritma ke pemecahan masalah²³.

TABEL II.1
PENSKORAN INDIKATOR PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Penskoran Indikator Pemahaman Konsep Matematika	
Indikator 3 dan 5 (0%-10%)	0 = tidak ada jawaban
	2,5 = ada jawaban tetapi salah
	5 = ada jawaban tetapi benar sebagian kecil
	7,5 = ada jawaban, benar sebagian besar
	10 = ada jawaban, benar semua
Indikator 1,2,4 dan 6 (0%-15%)	0 = tidak ada jawaban
	3,75 = ada jawaban, tetapi salah
	7,5 = ada jawaban, tetapi benar sebagian kecil
	11,25 = ada jawaban, benar sebagian besar
	15 = ada jawaban, benar semua
Indikator 7 (0%-20%)	0 = tidak ada jawaban
	5 = ada jawaban, tetapi salah
	10 = ada jawaban, tetapi benar sebagian kecil
	15 = ada jawaban, benar sebagian besar
	20 = ada jawaban, benar semua

Sumber: Diadaptasi dari Cai, Lane dan Jacabsin dalam Gusni Satriawati

D. Hipotesis

H_a : Terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa yang mendapat pembelajaran PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan ATI.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa yang mendapat pembelajaran PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan ATI

²³ Departemen Pendidikan Nasional, Loc. Cit.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2011/2012 di SMP Negeri 2 Bangkinang yang beralamat di jalan Letnan Boyak No.11 Bangkinang.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 2 Bangkinang. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bangkinang sebanyak 261 orang.
2. Karena populasi dalam penelitian ini banyak maka penulis mengambil 2 kelas yang telah diuji homogenitasnya yaitu kelas VIII G sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 34 orang dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 32 orang. Pengambilan sampel diambil dengan menggunakan teknik sampling pertimbangan di mana penentuan sampelnya dilakukan atau ditentukan oleh peneliti berdasarkan nilai pemahaman konsep di kelas tersebut rendah¹.

¹ Iqbal Hasan, 2002, *Pokok-Pokok Materi Metodel dan Aplikasinya*, Jakarta: Ghallia Indonesia, h. 68.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi.

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan guru dan siswa untuk mengamati kegiatan yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan penerapan PBI dalam pendekatan ATI yang dilakukan setiap kali tatap muka.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMP Negeri 2 Bangkinang dan data tentang pemahaman konsep matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika.

3. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama terhadap pemahaman konsep matematika sebelum menggunakan penerapan PBI dalam pendekatan ATI yang diperoleh dari nilai pretes siswa. Sedangkan data tentang pemahaman konsep setelah menggunakan pendekatan ini akan diperoleh melalui lembar tes yang dilakukan pada akhir pertemuan.

Sebelum diberikan perlakuan, siswa juga dilakukan tes IQ untuk menentukan kelompok tinggi, sedang dan rendah. Ketentuan Skor tes IQ nya adalah²:

1. Kelompok tinggi : skornya > 101
2. Kelompok sedang : skornya 90-101
3. Kelompok rendah : skornya < 101

Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan. Adapun persyaratan tersebut antara lain sebagai berikut:

a. Validitas Tes

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas ini sering juga disebut validitas kurikuler³. Untuk mengetahui kevalidannya peneliti berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika.

Hasil uji coba tes soal pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel dengan jumlah soal uji coba sebanyak 5 soal. Hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh 5 soal yang valid (semua soal valid) karena soal tersebut sesuai dengan indikator pada penelitian ini yang terangkum pada Tabel di III.1.

²Quickiqtest, <http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en%7Cid&u=http://www.quickiqtest.net/resultsqen.php>. 26 Januari 2012.

³ Suharsimi Arikunto, 1996, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, h. 64.

TABEL. III.1
RANGKUMAN UJI COBA VALIDITAS SOAL

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1,2,3,4,5	5	100%
2	Tidak valid	-	-	0%
Jumlah			5	100%

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program ANATES versi 4.0.5. yang bertujuan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya.

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,6 yang berarti bahwa tes pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematik mempunyai reliabilitas yang cukup.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran diuji dengan menggunakan bantuan program ANATES versi 4.0.5. Pengujian ini diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal dengan benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin

mudah. Tingkat kesukaran untuk tes pemahaman konsep disajikan pada Tabel III.2.

TABEL III.2
ANALISIS TINGKAT KESUKARAN TES PEMAHAMAN KONSEP

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	75,56	Mudah
2	71,67	Mudah
3	58,89	Sedang
4	55,00	Sedang
5	46,67	Sedang

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa dari sebanyak lima soal tes pemahaman konsep merupakan soal dengan kategori dua soal tergolong mudah dan tiga soal lainnya tergolong sedang.

d. Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda ini menggunakan bantuan program ANATES versi 4.0.5. yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi) dan siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah). Daya pembeda untuk tes pemahaman konsep dapat disajikan pada tabel III.3.

TABEL III.3
ANALISIS DAYA PEMBEDA TES PEMAHAMAN KONSEP

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interpretasi Daya Pembeda
1	40,00	Baik
2	43,33	Baik
3	-11,11	Sangat Jelek
4	41,11	Baik
5	8,89	Jelek

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa dari lima soal tes pemahaman konsep tersebut mempunyai daya pembeda sangat jelek dan ada tiga yang tergolong baik, dan satu soal lainnya mempunyai daya pembeda yang jelek.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran maka tes pemahaman konsep yang telah diujicobakan dapat digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini. Hasil analisis uji instrumen yang diperoleh dari program ANATES Versi 4.0.5 serta klasifikasi interpretasi reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran secara lengkap disajikan pada Lampiran.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dan desain yang digunakan adalah *The Nonequivalent Control Group Design*.

TABEL III.4
THE NONEQUIVALENT CONTROL GROUP DESIGN

<i>Nonequivalent Control Group Design</i>	
	$O_1 \times O_2$
	$O_1 \times O_2$
X = perlakuan	
O1 = pretes	
O2 = postes	

Sumber : Emzir. *Metode Penelitian Pendidikan*.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes “t”.

Sebelum melakukan test “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu :

1. Uji Homogenitas

Homogenitas pada penelitian ini diuji dengan cara menguji data pretes di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Jika pada perhitungan data awal diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varian yang sama atau homogen.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Pada perhitungan diperoleh $D_{maks} < D_{tabel}$ maka dinyatakan bahwa data berdistribusi normal. Dan sebaliknya, jika $D_{maks} > D_{tabel}$ maka dinyatakan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Lalu data dapat dianalisis dengan menggunakan rumus tes “t” sebanyak 3 kali, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (tinggi, sedang dan rendah). Adapun rumus tes “t” yang digunakan yaitu: ⁴

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

⁴ Hartono, 2008, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, h. 208.

BAB IV

PENYAJIAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi *Setting* Penelitian

1. Sejarah Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Bangkinang

Berdirinya Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 (SMP N 2) Bangkinang bukanlah dalam waktu yang singkat tetapi membutuhkan proses yang cukup panjang. SMP N 2 Bangkinang merupakan salah satu lembaga pendidikan umum tingkat pertama di Bangkinang. Sekolah ini berdiri atas inisiatif dari pemerintah setempat dan bekerja sama dengan masyarakat dan pemuka masyarakat yang dari periode keperiode selalu mengalami perkembangan.

Pada mulanya SMP N 2 Bangkinang berdiri pada tahun 1978, yang mana pada saat itu siswa pertama dari SMP N 2 adalah siswa yang dipindahkan dari Sekolah Menengah Pertama negeri 1 (SMP N 1) Bangkinang. Adapaun luas bangunan sekolah SMP N 2 Bangkinang tersebut adalah 1843 m², dengan luas tanah 20.000 m²¹.

SMP N 2 Bangkinang sebagaimana lazimnya sekolah lain selalu mengalami pergantian kepala sekolah. Adapun yang menjabat sebagai kepala sekolah sekarang adalah Muis, M.Pd.

¹Sumber Data : *Kantor Tata Usaha Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Bangkinang*, 03 November 2011.

2. Keadaan Guru

Berbicara tentang guru, guru adalah unsur pendidikan yang paling dominan serta bertanggung jawab sepenuhnya atas terlaksananya jalan pendidikan. Keberhasilan lembaga pendidikan di sekolah tidak terlepas dari eksistensi guru sebagai pendidik. Demikian juga di SMP N 2 Bangkinang, guru yang ada di sekolah tersebut tidak hanya bertugas sebagai pengajar, tetapi membimbing dan membantu para siswa, baik dalam menghadapi tugas belajar maupun dalam menghadapi persoalan yang berkaitan dengan kehidupan di lingkungan SMP N 2 Bangkinang.

Jika dilihat dari tenaga pengajar dari tahun ke tahun menunjukkan kemajuan yang dibanggakan, kenyataan ini terbukti dengan bertambah banyaknya jumlah tenaga pengajar di SMP N 2 Bangkinang. Guru di sekolah tersebut ada yang berstatuskan pegawai negeri dan adapula sebagai tenaga bantu (honorar). Untuk lebih jelasnya keadaan guru-guru yang mengajar di SMP N 2 Bangkinang tahun ajaran 2010/2011 dapat dilihat pada Tabel IV.1 di bawah ini:

TABEL IV.1
KEADAAN GURU SMP N 2 BANGKINANG TAHUN AJARAN 2010/2011

No	Nama	Bidang Studi	Jabatan
1	Muis, M.Pd		Kepala Sekolah
2	Hj. Nofra Asmita	Biologi	Guru
3	Hj. Misnayeti, S.Pd.	Matematika	Guru
4	Rohmani, S.Pd	IPS	Guru
5	Rosnani, S.Pd	Bhs. Inggris	Guru
6	Hj. Darmawan, S.Pd.I	Agama Islam	Guru
7	Armaini, S.Pd.	Bhs.Indonesia	Guru
8	Hj. Darni, S.Pd.	BK	Guru
9	Dra. Hj. Hasnawati	Agama Islam	Guru
10	Hj. Mimeri	BK	Guru
11	Elmi	Fisika	Guru
12	Syahrul Sarin	Matematika	Guru
13	Junaidah, S.Pd	Bhs. Indonesia	Guru
14	Nasrul	Fisika	Guru
15	Khaizir	Olahraga	Guru
16	Hj. Elizar Rifai, S.Pd.	Bhs. Inggris	Guru
17	Hj. Rosmaniar, S.Pd.	Matematika	Guru
18	Manziarni	Keterampilan	Guru
19	Roswita Hanum	Bhs. Indonesia	Guru
20	Sri Lestari	IPS	Guru
21	Hj. Nurseha	Bhs. Inggris	Guru
22	Ratinas	Fisika	Guru
23	Zamril, S.Pd.I	Agama Islam	Guru
24	Musni, S.Pd.	PKN	Guru
25	M. Sihotang, S.Pd	BK	Guru
26	Ermawati, S.Pd.	BK	Guru
27	Tukiran	Matematika	Guru
28	Hj. Mulyani, S.Pd	IPS	Guru
29	Daslayanti, S.Pd.	PKN	Guru
30	Dra. Nellia Teresia	Kerajinan	Guru
31	Supriarni	Bhs. Indonesia	Guru
32	Sallamah Mendrofa, S.Pd.	Bhs. Inggris	Guru
32	Marlinayati, S.Pd.	Kesenian	Guru
33	Hafizah, S.Pd.	IPS	Guru
34	Hj. Sri Darmini	Keterampilan	Guru
35	Febriwarnita	Kesenian	Guru

No	Nama	Bidang Studi	Jabatan
36	Armalita	IPS	Guru
37	Mardiana	Matematika	Guru
38	Murhalis	Kesenian	Guru
39	T. Syarifah Balkis	IPS	Guru
40	Kahdijah, S.Pd.	Matematika	Guru
41	Erni, S.Pd.	Biologi	Guru
42	Antoni, S.Pd.	Biologi	Guru
43	Darmatias	Olahraga	Guru
44	Hj. Asnimar, S.Pd.	Biologi	Guru
45	Sri Wahyuni, S.Pd.	Bhs. Indonesia	Guru
46	Lamudji Utomo	TIK	Guru
47	Salniti	Matematika	Guru
48	Maisyarah	PKN	Guru
49	Hendri, S.Pd.	Bhs. Indonesia	Guru
50	Leliyarti, S.Ag.	Agama Islam	Guru
51	Ahmadi, S.IP	TIK	Guru
52	Rosmita, S.Pd	IPS	Guru
53	Fatma Dewi, S.Pd.	IPS	Guru
54	Rosmita, S.Pd.	Bhs. Indonesia	Guru honor
55	Dra. Nasibah	Agama Islam	Guru honor
56	Hasnah	Agama Islam	Guru honor
57	Fahdia Sastra, A.Md.	Bhs. Inggris	Guru honor

Sumber : Tata Usaha SMP N 2 Bangkinang

3. Keadaan Siswa

Dewasa ini siswa tidak lagi dipandang sebagai bahan mentah yang dapat dibentuk selera pendidikannya, tetapi siswa dipandang sebagai manusia yang memiliki potensi. Dengan kata lain, sekolah merupakan pengembangan potensi dan penyaluran potensi yang dimiliki siswa.

Menurut data tahun ajaran 2010/2011 jumlah siswa di SMP N 2 Bangkinang berjumlah 896 orang siswa yang terdiri dari berbagai suku yang ada di Kecamatan Kampar. Untuk lebih jelasnya keadaan siswa SMP

N 2 Bangkinang tahun ajaran 2010/2011 akan akan penulis sajikan dalam bentuk Tabel IV.2 sebagai berikut:

TABEL IV.2
REKAPITULASI SISWA SMP N 2 BANGKINANG
TAHUN AJARAN 2010/2011

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
I	176	168	344
II	125	136	261
III	132	159	291
Jumlah	433	463	896

Sumber : Tata Usaha SMP N 2 Bangkinang

4. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan komponen pokok yang sangat menunjang guru untuk mencapai pendidikan yang diharapkan. Tanpa sarana dan prasarana yang memadai, pendidikan tidak akan dapat memberikan hasil yang maksimal. Salah satu sarana dari sekolah adalah gedung, keberadaan gedung sangat diperlukan sebagai tempat berlangsungnya proses belajar mengajar.

Sarana sekolah meliputi semua perlengkapan yang digunakan untuk realisasi proses pendidikan sekolah. Sedangkan prasarana sudah mencakup semua komponen yang secara tidak langsung menunjang proses pendidikan sekolah.

Adapun sarana dan prasarana yang dimiliki SMP N 2 Bangkinang dapat dilihat pada Tabel IV.3 berikut:

TABEL IV.3
SARANA DAN PRASARANA SMP N 2 BANGKINANG

No	Nama	Jumlah	Keterangan
1	Ruang Belajar	20	Dilengkapi dengan peralatan penunjangnya.
2	Kantor Majelis Guru	2	
3	Kantor Kepala Sekolah	1	
4	Laboratorium	1	
5	Perpustakaan	1	
6	Kantor Tata Usaha	1	
7	Ruang Tamu	1	
8	Ruang UKS	1	
9	Gudang	1	
10	WC	8	
11	Mushalla	1	

Sumber : Tata Usaha SMP N 2 Bangkinang

Sedangkan sarana olahraga yang tersedia adalah:

- a. Lapangan voley ball putra-putri 2 lapangan
- b. Lapangan basket putra-putri 2 lapangan
- c. Lapangan sepak bola 1 lapangan.

Semua ruang tersebut dinilai cukup memadai dalam menunjang kegiatan belajar mengajar. Demikian juga dengan administrasi pendidikan dan kegiatan penunjang lainnya.

5. Kurikulum

Pada mulanya istilah kurikulum dijumpai dalam dunia statistik pada zaman Yunani kuno. “Tafsiran tentang kurikulum bersifat luas, karena kurikulum bukan hanya terdiri atas mata pelajaran, tetapi juga meliputi semua kegiatan dan pengalaman yang menjadi tanggung jawab sekolah”². Sehingga kurikulum bukan hanya berkaitan dengan mata pelajaran tetapi

²Oemar Hamalik, 2007, *Dasar-dasar pengembangan kurikulum*, Bandung: Remaja Rosdakarya, h. 4

juga berkaitan dengan kegiatan siswa di sekolah, seperti kegiatan ekstra kurikuler.

Isi kurikulum itu luas, sebab mencakup mata pelajaran kegiatan belajar, pengalaman anak di sekolah dan lain-lain. Kurikulum merupakan bahan tertulis yang dimaksud untuk digunakan oleh para guru didalam melaksanakan pengajaran untuk siswa-siswanya. Dalam suatu sekolah kurikulum memegang peranan penting karena proses pendidikan dan pengajaran di suatu lembaga pendidikan mengacu pada kurikulum. Adapaun kurikulum yang dipakai di SMP N 2 Bangkinang adalah kurikulum KTSP.

B. Penyajian Data

Sebagaimana telah dikemukakan pada Bab I bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pelaksanaan PBI dalam pendekatan ATI terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Pada Bab ini disajikan hasil penelitian dan pembahasan, namun terlebih dahulu disajikan deskripsi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan PBI dalam pendekatan ATI. Adapun deskripsi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan PBI dalam pendekatan ATI pada kelompok eksperimen, dijelaskan sebagai berikut:

1. Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilakukan Rabu, 26 Oktober 2011. Materi yang dipelajari adalah sistem persamaan linear dua variabel. Jam pelajaran pertama guru memberitahukan materi pembelajaran yang akan dipelajari,

menjelaskan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru membagi siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah. Pembagian kelompok ini berdasarkan tes IQ yang telah dilakukan peneliti pada senin, 24 Oktober 2011. Untuk kelompok tinggi, guru memberikan modul 1 matematika yang berdasarkan masalah dan siswa dipindahkan ke mushola sekolah untuk belajar sendiri secara mandiri, sedangkan kelompok rendah dibagi kembali menjadi beberapa kelompok kecil. Kelompok sedang dan rendah diberikan LKS-1 yang berdasarkan masalah. Guru mengarahkan siswa kelompok sedang dan rendah selama pembelajaran. Lalu guru menugaskan siswa untuk mengerjakan latihan yang terdapat pada LKS-1/modul 1. Beberapa menit sebelum jam pelajaran selesai guru kembali menggabungkan semua kelompok dan guru menunjuk salah seorang perwakilan kelompok untuk membahas dan menjelaskan jawaban soal latihan tersebut, sedang siswa yang lain menanggapinya. Di akhir pelajaran, guru dan siswa bersama-sama merangkum pelajaran.

2. Pertemuan Kedua

Pertemuan pertama dilakukan Selasa, 1 Nopember 2011. Materi yang dipelajari adalah menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode grafik. Kegiatan awal, guru memberitahukan materi pembelajaran yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru membagi siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah. Untuk kelompok

tinggi, guru memberikan modul 2 matematika yang berdasarkan masalah dan siswa dipindahkan ke mushola sekolah untuk belajar sendiri secara mandiri, sedangkan kelompok rendah dibagi kembali menjadi beberapa kelompok kecil. Kelompok sedang dan rendah diberikan LKS-2 yang berdasarkan masalah. Guru mengarahkan siswa kelompok sedang dan rendah selama pembelajaran. Lalu guru menugaskan siswa untuk mengerjakan latihan yang terdapat pada LKS-2/modul 2. Beberapa menit sebelum jam pelajaran selesai guru kembali menggabungkan semua kelompok dan guru menunjuk salah seorang perwakilan kelompok untuk membahas dan menjelaskan jawaban soal latihan tersebut, sedang siswa yang lain menanggapi. Di akhir pelajaran, guru dan siswa bersama-sama merangkum pelajaran.

Pada pertemuan kedua ini, siswa mulai sudah bisa menyesuaikan dengan pembelajaran. pembentukan kelompokpun, sudah mulai terkendali dengan baik, karena siswa telah mengetahui kelompok dan tugasnya masing-masing, Perwakilan kelompok yang mempresentasikan jawabannya juga masih malu-malu dalam menjelaskan dan masih terdapat siswa yang mencontek jawaban temannya.

3. Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilakukan Rabu, 2 Nopember 2011. Materi yang dipelajari adalah menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan eliminasi . Kegiatan awal, guru memberitahukan materi pembelajaran yang akan dipelajari, menjelaskan

tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru membagi siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah. Untuk kelompok tinggi, guru memberikan modul 3 matematika yang berdasarkan masalah dan siswa dipindahkan ke mushola sekolah untuk belajar sendiri secara mandiri, sedangkan kelompok rendah dibagi kembali menjadi beberapa kelompok kecil. Kelompok sedang dan rendah diberikan LKS-3 yang berdasarkan masalah. Guru mengarahkan siswa kelompok sedang dan rendah selama pembelajaran.

Lalu guru menugaskan siswa untuk mengerjakan latihan yang terdapat pada LKS-3/modul 3. Beberapa menit sebelum jam pelajaran selesai guru kembali menggabungkan semua kelompok dan guru menunjuk salah seorang perwakilan kelompok untuk membahas dan menjelaskan jawaban soal latihan tersebut, sedang siswa yang lain menanggapinya. Di akhir pelajaran, guru dan siswa bersama-sama merangkum pelajaran.

Pada pertemuan ketiga ini, siswa mulai sudah bisa menyesuaikan dengan pembelajaran. Pembentukan kelompokpun sudah mulai terkendali dengan baik, karena siswa telah mengetahui kelompok dan tugasnya masing-masing, Perwakilan kelompok yang mempresentasikan jawabannya sudah mulai tidak terlihat malu-malu, karena siswa sudah mempersiapkan diri sebelumnya. Dapat dikatakan bahwa pada pertemuan ini, pembelajaran sudah berlangsung lebih baik daripada pertemuan-pertemuan sebelumnya.

4. Pertemuan Keempat

Pertemuan keempat dilakukan Selasa, 8 Nopember 2011. Materi yang dipelajari adalah menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan. Kegiatan awal, guru memberitahukan materi pembelajaran yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru membagi siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah.. Untuk kelompok tinggi, guru memberikan modul 4 matematika yang berdasarkan masalah dan siswa dipindahkan ke mushola sekolah untuk belajar sendiri secara mandiri, sedangkan kelompok rendah dibagi kembali menjadi beberapa kelompok kecil. Kelompok sedang dan rendah diberikan LKS-4 yang berdasarkan masalah. Guru mengarahkan siswa kelompok sedang dan rendah selama pembelajaran.

Lalu guru menugaskan siswa untuk mengerjakan latihan yang terdapat pada LKS-4/modul 4. Beberapa menit sebelum jam pelajaran selesai guru kembali menggabungkan semua kelompok dan guru menunjuk salah seorang perwakilan kelompok untuk membahas dan menjelaskan jawaban soal latihan tersebut, sedang siswa yang lain menanggapinya. Di akhir pelajaran, guru dan siswa bersama-sama merangkum pelajaran. Pada pertemuan keempat ini, pembelajaran sudah berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

5. Pertemuan Kelima

Pertemuan kelima dilakukan Rabu, 9 Nopember 2011. Materi yang dipelajari adalah Membuat Model Matematika dan Menyelesaikannya dalam Kehidupan Sehari-hari. Kegiatan awal, guru memberitahukan materi pembelajaran yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa untuk belajar. Guru membagi siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah. Untuk kelompok tinggi, guru memberikan modul 5 matematika yang berdasarkan masalah dan siswa dipindahkan ke mushola sekolah untuk belajar sendiri secara mandiri, sedangkan kelompok rendah dibagi kembali menjadi beberapa kelompok kecil. Kelompok sedang dan rendah diberikan LKS-5 yang berdasarkan masalah. Guru mengarahkan siswa kelompok sedang dan rendah selama pembelajaran.

Lalu guru menugaskan siswa untuk mengerjakan latihan yang terdapat pada LKS-5/modul 5. Beberapa menit sebelum jam pelajaran selesai guru kembali menggabungkan semua kelompok dan guru menunjuk salah seorang perwakilan kelompok untuk membahas dan menjelaskan jawaban soal latihan tersebut, sedang siswa yang lain menanggapi. Di akhir pelajaran, guru dan siswa bersama-sama merangkum pelajaran.

Pertemuan ini kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa jauh lebih baik daripada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Kemudian guru menginformasikan kepada siswa bahwa akan diadakan tes untuk

pertemuan selanjutnya, untuk itu siswa diminta untuk mengulang pelajaran di rumah agar hasil belajar yang diperoleh bagus dan membanggakan.

6. Pertemuan Keenam

Pertemuan keenam dilakukan Selasa, 15 Nopember 2011. Sebelum melakukan tes, guru melakukan *re-teaching* untuk kelompok rendah dengan bantuan kelompok tinggi. *Re-teaching* berujuan mengulang kembali pembelajaran sebelumnya, agar kelompok rendah bisa lebih paham terhadap materi tersebut. Sedangkan kelompok sedang mengulang-ulang pelajarannya dengan kelompoknya. Pada pertemuan ini peneliti mengadakan tes untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa.

C. Analisis Data

Pada Sub Bab ini disajikan hasil perbedaan pemahaman konsep siswa yang pembelajarannya menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dan pembelajaran dengan pendekatan ATI. Pemahaman konsep dianalisis melalui data hasil pretes sebelum diberikan tindakan dan postes di akhir pemberian tindakan. Namun, sebelumnya data tersebut diujikan untuk mengetahui homogen dan normal data yang kemudian dilanjutkan dengan analisis data untuk mengetahui adanya perbedaan pemahaman konsep matematika PBI dalam pendekatan ATI dan pembelajaran dengan pendekatan ATI. Pada bagian ini akan dibahas mengenai kemampuan awal, kemampuan akhir dan peningkatan pemahaman konsep siswa.

1. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan awal

Pengujian homogenitas yang peneliti lakukan adalah dari hasil pretes. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varian terhadap data tersebut untuk dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji F. Hasil rangkuman disajikan pada Tabel IV.4 berikut:

a. Kelompok Tinggi

TABEL IV.4
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL PRETES SISWA
KELOMPOK TINGGI KELAS EKSPERIMEN

No	X	f	fX	X ²	fX ²
1	37.5	1	37.5	1406.25	1406.25
2	30	1	30	900	900
3	23.75	1	23.75	564.063	564.063
4	20	1	20	400	400
5	18.75	1	18.75	351.563	351.563
6	15	2	30	225	450
7	0	1	0	0	0
Jumlah		8	160	3846.88	4071.88

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N}$$

$$M_x = \frac{160}{8} = 20$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_x &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{4071,88}{8} - \left(\frac{160}{8}\right)^2} \\
 &= \sqrt{508,985 - 400} \\
 &= \sqrt{108,985}
 \end{aligned}$$

$$SD_X = 10,44$$

Varian

$$S^2 = (10,44)^2 = 108,99$$

TABEL IV.5
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL PRETES SISWA
KELOMPOK TINGGI KELAS KONTROL

No	X	f	fX	X ²	fX ²
1	26.25	1	26.25	689.063	689.063
2	22.5	1	22.5	506.25	506.25
3	18.75	1	18.75	351.563	351.563
4	12.5	1	12.5	156.25	156.25
5	0	2	0	0	0
Jumlah		6	80	1703.13	1703.13

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N}$$

$$M_x = \frac{80}{6} = 13,3$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_X &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{1703,13}{6} - \left(\frac{80}{6}\right)^2} \\
 &= \sqrt{283,855 - 177,78} \\
 &= \sqrt{106.075}
 \end{aligned}$$

$$SD_X = 10,30$$

Varian

$$S^2 = (10,30)^2 = 106,09$$

TABEL IV.6
NILAI VARIAN BESAR DAN KECIL KELOMPOK TINGGI
(KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL)

Nilai Varian Sampel	Kelas VIII G	Kelas VIII F
S^2	108,99	106,09
N	8	6

Menghitung varian terbesar dan terkecil:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{108,99}{106,09} = 1,027$$

Bandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

Dengan rumus: $db_{pembilang} = n - 1 = 8 - 1 = 7$ (untuk varian terbesar)

$$db_{penyebut} = n - 1 = 6 - 1 = 5 \text{ (untuk varian terkecil)}$$

Taraf signifikan () = 0,05, maka diperoleh $F_{tabel} = 4,88$

Kriteria pengujian:

Jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tidak homogen

Jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka homogen

$F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,027 < 4,88$, maka varian-varian adalah homogen.

b. Kelompok Sedang

TABEL IV.7
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL PRETES SISWA
KELOMPOK SEDANG KELAS EKSPERIMEN

No	X	f	fX	X^2	fX^2
1	22.5	1	22.5	506.25	506.25
2	21.25	1	21.25	451.563	451.563
3	11.25	1	11.25	126.563	126.563
4	0	3	0	0	0
Jumlah		6	55	1084.38	1084.38

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N}$$

$$M_x = \frac{55}{6} = 9,17$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_X &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{1084,38}{6} - \left(\frac{55}{6}\right)^2} \\
 &= \sqrt{180,73 - 84,03} \\
 &= \sqrt{96,7}
 \end{aligned}$$

$$SD_X = 9,83$$

Varian

$$S^2 = (9,83)^2 = 96,63$$

TABEL IV.8
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL PRETES SISWA
KELOMPOK SEDANG KELAS KONTROL

No	X	f	fX	X ²	fX ²
1	22.5	2	45	506.25	1012.5
2	18.75	6	112.5	351.563	2109.38
3	12.5	1	12.5	156.25	156.25
4	6.25	1	6.25	39.0625	39.0625
5	5	1	5	25	25
6	3.75	1	3.75	14.0625	14.0625
7	0	4	0	0	0
Jumlah		16	185	1092.19	3356.25

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N}$$

$$M_x = \frac{185}{16} = 11,56$$

Menghitung Standar Deviasi

$$SD_X = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{3356,25}{16} - \left(\frac{185}{16}\right)^2} \\
&= \sqrt{209,78 - 133,69} \\
&= \sqrt{76,09}
\end{aligned}$$

$$SD_X = 8,72$$

Varian

$$S^2 = (8,72)^2 = 76,04$$

TABEL IV.9
NILAI VARIAN BESAR DAN KECIL KELOMPOK SEDANG
(KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL)

Nilai Varian Sampel	Kelas VIII G	Kelas VIII F
S^2	96,63	76,04
N	6	16

Menghitung varian terbesar dan terkecil:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{96,63}{76,04} = 1,27$$

Bandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

Dengan rumus: $db_{pembilang} = n - 1 = 6 - 1 = 5$ (untuk varian terbesar)

$db_{penyebut} = n - 1 = 16 - 1 = 15$ (untuk varian terkecil)

Taraf signifikan () = 0,05, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,90$

Kriteria pengujian:

Jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tidak homogen

Jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka homogen

$F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,27 < 2,90$, maka varian-varian adalah homogen.

c. Kelompok Rendah

TABEL IV.10
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL PRETES SISWA
KELOMPOK RENDAH KELAS EKSPERIMEN

No	X	f	fX	X ²	fX ²
1	26.25	4	105	689.063	2756.25
2	22.5	1	22.5	506.25	506.25
3	18.75	2	37.5	351.563	703.125
4	16.25	1	16.25	264.063	264.063
5	15	4	60	225	900
6	11.25	5	56.25	126.563	632.813
7	6.25	1	6.25	39.0625	39.0625
8	0	2	0	0	0
Jumlah		20	303.75	2201.56	5801.56

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N}$$

$$M_x = \frac{303,75}{20} = 15,19$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_x &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{5801,56}{20} - \left(\frac{303,75}{20}\right)^2} \\
 &= \sqrt{290,078 - 230,66} \\
 &= \sqrt{59,418}
 \end{aligned}$$

$$SD_x = 7,708$$

Varian

$$S^2 = (7,708)^2 = 59,41$$

TABEL IV.11
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL PRETES SISWA
KELOMPOK RENDAH KELAS KONTROL

No	X	f	fX	X ²	fX ²
1	18.75	6	112.5	351.563	2109.38
2	11.25	3	33.75	126.563	379.688
3	5	1	5	25	25
Jumlah		10	151.25	503.125	2514.06

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N}$$

$$M_x = \frac{151,25}{10} = 15,125$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_x &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{2514,06}{10} - \left(\frac{151,25}{10}\right)^2} \\
 &= \sqrt{251,406 - 228,77} \\
 &= \sqrt{22,636}
 \end{aligned}$$

$$SD_x = 4,76$$

Varian

$$S^2 = (4,76)^2 = 22,66$$

TABEL IV.12
NILAI VARIAN BESAR DAN KECIL KELOMPO RENDAH
(KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL)

Nilai Varian Sampel	Kelas VIII G	Kelas VIII F
S ²	59,41	22,66
N	20	10

Menghitung varian terbesar dan terkecil:

$$F_{hitung} = \frac{varian\ terbesar}{varian\ terkecil} = \frac{59,41}{22,66} \approx 2,62$$

Bandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

Dengan rumus: $db_{pembilang} = n - 1 = 20 - 1 = 19$ (untuk varian terbesar)

$$db_{penyebut} = n - 1 = 10 - 1 = 9 \text{ (untuk varian terkecil)}$$

Taraf signifikan () = 0,05, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,93$

Kriteria pengujian:

Jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tidak homogen

Jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka homogen

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $2,62 < 2,93$, maka varian-varian adalah homogen.

Ketiga kelompok tersebut adalah homogen, sehingga dapat

disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

2. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Akhir

Kemampuan akhir siswa dilihat berdasarkan skor postes dari kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya skor postes diolah dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk menguji normalitas.

a. Kelas Eksperimen

1) Kelompok Tinggi

TABEL IV.13
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL POSTES SISWA
KELOMPOK TINGGI KELAS EKSPERIMEN

No	X	X ²	$z = \frac{X - M_x}{SD}$	Ft	Fs	Ft - Fs
1	66.25	4389.063	-2.6	0.0047	0.125	0.1203
2	88.75	7876.563	0.06	0.5239	0.375	0.1489
3	88.75	7876.563	0.06	0.5239	0.375	0.1489
4	92.5	8556.25	0.5	0.6915	1	0.3085
5	92.5	8556.25	0.5	0.6915	1	0.3085
6	92.5	8556.25	0.5	0.6915	1	0.3085
7	92.5	8556.25	0.5	0.6915	1	0.3085
8	92.5	8556.25	0.5	0.6915	1	0.3085
Jumlah	706.25	62923.44				0.3085

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{706,25}{8} = 88,28$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_x &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{62923,44}{8} - \left(\frac{706,25}{8}\right)^2} \\
 &= \sqrt{7865,43 - 7793,35} \\
 &= \sqrt{72,08}
 \end{aligned}$$

$$SD_x = 8,48$$

Statistik uji :

$$D = \max |F_s - F_t| = 0,3085$$

Kriteria uji:

Jika $D_{\max} < D_{\text{tabel}}$, maka berdistribusi normal dan begitu pula sebaliknya. Untuk $N=8$ dengan $\alpha = 0,05$, nilai $D_{\text{tabel}} = 0,454$. Jadi, $D_{\max} = 0,3085 < D_{\text{tabel}} = 0,454$, berarti berdistribusi normal.

2) Kelompok Sedang

TABEL IV.14
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL POSTES SISWA
KELOMPOK SEDANG KELAS EKSPERIMEN

No	X	X ²	$z = \frac{X - M_x}{SD}$	Ft	Fs	Ft - Fs
1	73.75	5439.063	-1	0.1587	0.5	0.3413
2	73.75	5439.063	-1	0.1587	0.5	0.3413
3	73.75	5439.063	-1	0.1587	0.5	0.3413
4	85	7225	0.37	0.6443	0.67	0.0224
5	92.5	8556.25	1.25	0.8944	1	0.1056
6	92.5	8556.25	1.25	0.8944	1	0.1056
Jumlah	491.25	40654.69				0.3413

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{491,25}{6} = 81,88$$

Menghitung Standar Deviasi

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{40654,69}{6} - \left(\frac{491,25}{6}\right)^2} \\
&= \sqrt{6775,78 - 6704,33} \\
&= \sqrt{71,45}
\end{aligned}$$

$$SD_x = 8,5$$

Statistik uji :

$$D = \max |F_s - F_t| = 0,3413$$

Kriteria uji:

Jika $D_{\max} < D_{\text{tabel}}$, maka berdistribusi normal dan begitu pula sebaliknya. Untuk $N=6$ dengan $\alpha = 0,05$, nilai $D_{\text{tabel}} = 0,454$. Jadi, $D_{\max} = 0,3413 < D_{\text{tabel}} = 0,454$, berarti berdistribusi normal.

3) Kelompok Rendah

TABEL IV.15
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL POSTES SISWA
KELOMPOK RENDAH KELAS EKSPERIMEN

No	X	X ²	$z = \frac{X - M_x}{SD}$	Ft	Fs	Ft - Fs
1	43.75	1914.063	-3.2	0.0668	0.05	0.0168
2	66.25	4389.063	-1.2	0.1151	0.1	0.0151
3	70	4900	-0.9	0.1611	0.15	0.0111
4	73.75	5439.063	-0.6	0.2743	0.3	0.0257
5	73.75	5439.063	-0.6	0.2743	0.3	0.0257
6	73.75	5439.063	-0.6	0.2743	0.3	0.0257
7	77.5	6006.25	-0.2	0.4207	0.4	0.0207
8	77.5	6006.25	-0.2	0.4207	0.4	0.0207
9	78.75	6201.563	-0.1	0.4602	0.5	0.0398
10	78.75	6201.563	-0.1	0.4602	0.5	0.0398
11	85	7225	0.41	0.6591	0.6	0.0591
12	85	7225	0.41	0.6591	0.6	0.0591
13	88.75	7876.563	0.74	0.7704	0.85	0.0796
14	88.75	7876.563	0.74	0.7704	0.85	0.0796
15	88.75	7876.563	0.74	0.7704	0.85	0.0796
16	88.75	7876.563	0.74	0.7704	0.85	0.0796
17	88.75	7876.563	0.74	0.7704	0.85	0.0796
18	92.5	8556.25	1.07	0.8577	1	0.1423
19	92.5	8556.25	1.07	0.8577	1	0.1423
20	92.5	8556.25	1.07	0.8577	1	0.1423
Jumlah	1605	131437.5				0.1423

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{1605}{20} = 80,25$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_X &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{131437,5}{6} - \left(\frac{1605}{20}\right)^2} \\
 &= \sqrt{6571,88 - 6440,06} \\
 &= \sqrt{131,82}
 \end{aligned}$$

$$SD_X = 11,48$$

Statistik uji :

$$D = \max |F_s - F_t| = 0,1423$$

Kriteria uji:

Jika $D_{\max} < D_{\text{tabel}}$, maka berdistribusi normal dan begitu pula sebaliknya. Untuk $N=20$ dengan $\alpha = 0,05$, nilai $D_{\text{tabel}} = 0,294$. Jadi, $D_{\max} = 0,1423 < D_{\text{tabel}} = 0,294$, berarti berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

1) Kelompok Tinggi

TABEL IV.16
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL POSTES SISWA
KELOMPOK TINGGI KELAS KONTROL

No	X	X ²	$z = \frac{X - M_x}{SD}$	Ft	Fs	Ft - Fs
1	70	4900	-0.4	0.3446	0.8333	0.0168
2	70	4900	-0.4	0.3446	0.8333	0.4887
3	70	4900	-0.4	0.3446	0.8333	0.4887
4	70	4900	-0.4	0.3446	0.8333	0.4887
5	70	4900	-0.4	0.3446	0.8333	0.4887
6	85	7225	2.23	0.9871	1	0.0129
Jumlah	435	31725				0.4887

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{435}{6} = 72,5$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_x &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{31725}{6} - \left(\frac{435}{6}\right)^2} \\
 &= \sqrt{5287,5 - 5256,25} \\
 &= \sqrt{31,25}
 \end{aligned}$$

$$SD_x = 5,6$$

Statistik uji :

$$D = \max |Fs - Ft| = 0,4887$$

Kriteria uji:

Jika $D_{maks} < D_{tabel}$, maka berdistribusi normal dan begitu pula sebaliknya. Untuk $N=6$ dengan $\alpha = 0,05$, nilai $D_{tabel} = 0,519$. Jadi, $D_{maks} = 0,4887 < D_{tabel} = 0,519$, berarti berdistribusi normal.

2) Kelompok Sedang

TABEL IV.17
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL POSTES SISWA
KELOMPOK SEDANG KELAS KONTROL

No	X	X ²	$z = \frac{X - M_k}{SD}$	Ft	Fs	Ft - Fs
1	43.75	1914.06	-1.9	0.0287	0.188	0.159
2	43.75	1914.06	-1.9	0.0287	0.188	0.159
3	43.75	1914.06	-1.9	0.0287	0.188	0.159
4	58.75	3451.56	-0.6	0.2743	0.25	0.024
5	62.5	3906.25	-0.3	0.3821	0.313	0.07
6	66.25	4389.06	0.1	0.5239	0.375	0.149
7	70	4900	0.4	0.648	0.688	0.04
8	70	4900	0.4	0.648	0.688	0.04
9	70	4900	0.4	0.648	0.688	0.04
10	70	4900	0.4	0.648	0.688	0.04
11	70	4900	0.4	0.648	0.688	0.04
12	73.75	5439.06	0.7	0.758	0.938	0.18
13	73.75	5439.06	0.7	0.758	0.938	0.18
14	73.75	5439.06	0.7	0.758	0.938	0.18
15	73.75	5439.06	0.7	0.758	0.938	0.18
16	85	7225	1.7	0.9505	1	0.05
Jumlah	1048.8	70970.3				0.18

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{1048,75}{16} = 65,55$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_X &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{70970,31}{16} - \left(\frac{1048,75}{16}\right)^2} \\
 &= \sqrt{4435,64 - 4296,80} \\
 &= \sqrt{138,84}
 \end{aligned}$$

$$SD_X = 11,78$$

Statistik uji :

$$D = \max |F_s - F_t| = 0,18$$

Kriteria uji:

Jika $D \max \geq D \text{ tabel}$, maka berdistribusi normal dan begitu pula sebaliknya. Untuk $N=16$ dengan $\alpha = 0,05$, nilai $D \text{ tabel} = 0,327$. Jadi, $D \max = 0,18 < D \text{ tabel} = 0,327$, berarti berdistribusi normal.

3) Kelompok Rendah

TABEL IV.18
DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL POSTES SISWA
KELOMPOK RENDAH KELAS KONTROL

No	X	X ²	$z = \frac{X - M_x}{SD}$	Ft	Fs	Ft - Fs
1	36.25	1314.06	-1.9	0.0287	0.1	0.071
2	40.25	1620.06	-1.61	0.0537	0.2	0.146
3	58.75	3451.56	-0.25	0.4013	0.4	0.001
4	58.75	3451.56	-0.25	0.4013	0.4	0.001
5	62.5	3906.25	0.026	0.512	0.5	0.012
6	70	4900	0.576	0.719	0.8	0.081
7	70	4900	0.576	0.719	0.8	0.081
8	70	4900	0.576	0.719	0.8	0.081
9	73.75	5439.06	0.851	0.8023	0.9	0.098
10	81.25	6601.56	1.401	0.9092	1	0.091
Jumlah	621.5	40484.1				0.146

Menghitung mean:

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{621,5}{10} = 62.15$$

Menghitung Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD_x &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{40484,1}{10} - \left(\frac{621,5}{10}\right)^2} \\
 &= \sqrt{4048,41 - 3862,62} \\
 &= \sqrt{185,79} \\
 SD_x &= 13,63
 \end{aligned}$$

Statistik uji :

$$D = \max |F_s - F_t| = 0,146$$

Kriteria uji:

Jika $D_{\max} < D_{\text{tabel}}$, maka berdistribusi normal dan begitu pula sebaliknya. Untuk $N=16$ dengan $\alpha = 0,05$, nilai $D_{\text{tabel}} = 0,409$. Jadi, $D_{\max} = 0,146 < D_{\text{tabel}} = 0,409$, berarti berdistribusi normal.

Karena telah memenuhi kedua syarat tersebut, kemudian dilanjutkan analisis data dengan tes “t” dapat menggunakan uji statistik *Compare Mean Independent Samples Test*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel IV.19:

1. Kelompok Tinggi

TABEL IV.19
UJI TES “T”

No	Nilai		x	y	x ²	y ²
	X	Y				
1	92.5	85	4.22	12.5	17.8084	156.25
2	92.5	70	4.22	-2.5	17.8084	6.25
3	88.75	70	0.47	-2.5	0.2209	6.25
4	66.25	70	-22.03	-2.5	485.321	6.25
5	88.75	70	0.47	-2.5	0.2209	6.25
6	92.5	70	4.22	-2.5	17.8084	6.25
7	92.5		4.22		17.8084	0
8	92.5		4.22		17.8084	0
Jumlah	706.25	435	0	0	574.805	187.5
	ΣX	ΣY	Σx	Σy	Σx^2	Σy^2

$$M_x = \frac{\Sigma X}{N}$$

$$M_x = \frac{706,25}{8} = 88,28$$

$$M_y = \frac{\sum Y}{N}$$

$$M_y = \frac{435}{6} = 72,5$$

Menghitung Standar Deviasi (SD) variabel X dan Variabel Y

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}} = \sqrt{\frac{574,805}{8}} = \sqrt{71,85} = 8,48$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N}} = \sqrt{\frac{187,5}{6}} = \sqrt{31,25} = 5,59$$

Menghitung Harga t_0

$$t_o = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{88,28 - 72,5}{\sqrt{\left(\frac{8,48}{\sqrt{8-1}}\right)^2 + \left(\frac{5,59}{\sqrt{6-1}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{15,78}{\sqrt{\left(\frac{8,48}{\sqrt{7}}\right)^2 + \left(\frac{5,59}{\sqrt{5}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{15,78}{\sqrt{\left(\frac{8,48}{2,65}\right)^2 + \left(\frac{5,59}{2,24}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{15,78}{\sqrt{11,13 + 6,23}}$$

$$t_o = \frac{15,78}{\sqrt{17,36}}$$

$$t_o = \frac{15,78}{4,17}$$

$$t_o = 3,78$$

$$df = (N_1 + N_2) - 2$$

$$df = (8 + 4) - 2 = 10$$

pada taraf signifikan 5% = 2,23

pada taraf signifikan 1% = 3,17

Pengambilan keputusan dilakukan dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan data tersebut, t_{hitung} lebih besar t_{tabel} pada taraf signifikan 5% maupun taraf signifikan 1% sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa kelompok tinggi yang belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa kelompok tinggi yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI.

2. Kelompok Sedang

TABEL IV.20
UJI TES "T"

No	Nilai		x	y	x ²	y ²
	X	Y				
1	92.5	70	10.62	4.45	112.7844	19.8025
2	73.75	62.5	-8.13	-3.05	66.0969	9.3025
3	92.5	43.75	10.62	-21.8	112.7844	475.24
4	73.75	70	-8.13	4.45	66.0969	19.8025
5	73.75	73.75	-8.13	8.2	66.0969	67.24
6	85	66.25	3.12	0.7	9.7344	0.49
7		70		4.45		19.8025
8		85		19.45		378.303
9		70		4.45		19.8025
10		73.75		8.2		67.24
11		73.75		8.2		67.24
12		43.75		-21.8		475.24
13		58.75		-6.8		46.24
14		43.75		-21.8		475.24
15		70		4.45		19.8025
16		73.75		8.2		67.24
Jumlah	491.3	1048.75	0	0	433.5939	2228.03
	ΣX	ΣY	Σx	Σy	Σx ²	Σy ²

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{491,3}{6} = 81,88$$

$$M_y = \frac{\sum Y}{N}$$

$$M_y = \frac{1048,75}{16} = 65,55$$

Menghitung Standar Deviasi (SD) variabel X dan Variabel Y

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}} = \sqrt{\frac{433,5939}{6}} = \sqrt{72,23} = 8,5$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N}} = \sqrt{\frac{2228,03}{16}} = \sqrt{139,25} = 11,8$$

Menghitung harga t_0

$$t_o = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{81,88 - 65,55}{\sqrt{\left(\frac{8,5}{\sqrt{6-1}}\right)^2 + \left(\frac{11,8}{\sqrt{16-1}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{16,33}{\sqrt{\left(\frac{8,5}{\sqrt{5}}\right)^2 + \left(\frac{11,8}{\sqrt{15}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{16,33}{\sqrt{14,45 + 9,28}}$$

$$t_o = \frac{16,33}{\sqrt{23,73}}$$

$$t_o = \frac{16,33}{4,87}$$

$$t_o = 3,35$$

$$df = (N_1 + N_2) - 2$$

$$df = (6 + 16) - 2 = 20$$

pada taraf signifikan 5% = 2,09

pada taraf signifikan 1% = 2,84

Pengambilan keputusan dilakukan dengan cara membandingkan nilai

t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan data tersebut, t_{hitung} lebih besar t_{tabel} pada taraf signifikan 5% maupun taraf signifikan 1% sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa kelompok tinggi

yang belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa kelompok tinggi yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI.

3. Kelompok Rendah

TABEL IV.21
UJI TES "T"

No	Nilai		x	y	x ²	y ²
	X	Y				
1	88.75	58.75	8.5	-3.4	72.25	11.56
2	88.75	70	8.5	7.85	72.25	61.6225
3	70	70	-10.25	7.85	105.063	61.6225
4	92.5	36.25	12.25	-25.9	150.063	670.81
5	88.75	81.25	8.5	19.1	72.25	364.81
6	66.25	70	-14	7.85	196	61.6225
7	78.75	73.75	-1.5	11.6	2.25	134.56
8	43.75	62.5	-36.5	0.35	1332.25	0.1225
9	73.75	58.75	-6.5	-3.4	42.25	11.56
10	73.75	40.25	-6.5	-21.9	42.25	479.61
11	85		4.75		22.5625	
12	92.5		12.25		150.063	
13	85		4.75		22.5625	
14	92.5		12.25		150.063	
15	78.75		-1.5		2.25	
16	88.75		8.5		72.25	
17	77.5		-2.75		7.5625	
18	77.5		-2.75		7.5625	
19	88.75		8.5		72.25	
20	73.75		-6.5		42.25	
Jumlah	1605	621.5	0	0	2636.25	1857.9
	ΣX	ΣY	Σx	Σy	Σx ²	Σy ²

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

$$M_x = \frac{1605}{20} = 80,25$$

$$M_y = \frac{\sum Y}{N}$$

$$M_y = \frac{621,5}{10} = 62,1$$

Menghitung Standar Deviasi (SD) variabel X dan Variabel Y

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}} = \sqrt{\frac{2636,25}{20}} = \sqrt{131,8125} = 11,48$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N}} = \sqrt{\frac{1857,9}{10}} = \sqrt{185,79} = 13,63$$

Menghitung Harga t_0

$$t_o = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{80,25 - 62,15}{\sqrt{\left(\frac{11,48}{\sqrt{20-1}}\right)^2 + \left(\frac{13,63}{\sqrt{10-1}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{18,1}{\sqrt{\left(\frac{11,48}{\sqrt{19}}\right)^2 + \left(\frac{13,63}{\sqrt{9}}\right)^2}}$$

$$t_o = \frac{18,1}{\sqrt{6,94 + 20,64}}$$

$$t_o = \frac{18,1}{\sqrt{27,58}}$$

$$t_o = \frac{18,1}{5,25}$$

$$t_o = 3,48$$

$$df = (N_1 + N_2) - 2$$

$$df = (20 + 10) - 2 = 28$$

$$\text{pada taraf signifikan } 5\% = 2,05$$

$$\text{pada taraf signifikan } 1\% = 2,76$$

Pengambilan keputusan dilakukan dengan cara membandingkan nilai

t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan data tersebut, t_{hitung} lebih besar t_{tabel} pada taraf signifikan 5% maupun taraf signifikan 1% sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa kelompok rendah yang belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa kelompok rendah yang memperoleh pembelajaran pendekatan ATI.

Dari hasil tes “t” kelompok tinggi, sedang dan rendah terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa antara kelas eksperimen dan kontrol. Sehingga, dapat dikatakan secara keseluruhan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol memiliki perbedaan pemahaman konsep matematika yang menggunakan PBI dalam pendekatan ATI dengan siswa yang belajar dengan pendekatan ATI.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh terlihat bahwa pembelajaran dengan pendekatan PBI dalam pendekatan ATI pada kelas eksperimen dan pembelajaran pendekatan ATI mengalami peningkatan skor pemahaman konsep. Peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen dikarenakan dalam pembelajaran di kelas selama pengamatan, guru menerapkan prinsip dari pendekatan PBI dalam pendekatan ATI, yaitu pembelajaran yang mengelompokkan siswa berdasarkan kelompok homogen. Bersama kelompok yang homogen, siswa lebih bisa berinteraksi dan tidak hanya mengharapkan dari siswa yang mampu saja. Dengan kata lain, siswa

dituntut untuk berpikir dan bekerjasama dengan masing-masing kelompoknya untuk memecahkan masalah.

Pembelajaran dengan menggunakan PBI juga membantu dalam pembelajaran. Karena, konsep PBI merumuskan sendiri dari arahan yang telah diberikan oleh guru. Tentunya pembelajaran seperti ini menjadi lebih berkesan untuk siswa dan menjadikan siswa aktif dalam kelompok ataupun pada saat jawaban dari soal-soal tersebut dipersentasikan. Dengan adanya *re-teaching* menjadikan siswa mengulang kembali pembelajaran. Pada penelitian ini, peneliti mengadakan *re-teaching* dipertemuan terakhir sebelum tes, bertujuan agar guru bisa mengontrol kegiatan tersebut. Kelompok tinggi, kembali membantu mengulang-ulang pelajaran dan menjelaskan jika ada materi yang kurang dimengerti oleh kelompok rendah. Siswa yang sedangpun, memanfaatkan waktu untuk kembali mengulang-ulang pelajaran.

Walaupun, penerapan PBI dalam ATI tidak begitu maksimal dilaksanakan, tapi guru berusaha agar siswa dapat melakukan semua langkah-langkah. PBI dalam pendekatan ATI dengan sedikit bimbingan dari guru membuat siswa lebih memahami konsep-konsep yang telah ditemukannya sendiri tersebut. Hal ini dikarenakan siswa dalam penelitian ini telah benar-benar dapat mengambil manfaat dari PBI dalam pendekatan ATI terkait dengan pemahaman konsep.

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru selama beberapa kali pertemuan tersebut telah berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran PBI dalam pendekatan ATI. Namun, pada

pertemuan pertama siswa masih banyak yang bingung dengan metode yang diterapkan, sehingga metode tidak terlaksana dengan baik. Dalam pembagian kelompok membutuhkan waktu yang relatif lama. Pada saat mempresentasikan jawaban mereka di depan kelas, siswa masih terlihat malu-malu. Pada pertemuan-pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai terbiasa dengan metode yang diterapkan karena telah belajar dari pertemuan sebelumnya.

Berdasarkan tes “t” tentang pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel bahwa mean menunjukkan pemahaman konsep kelas yang menggunakan PBI dalam pendekatan ATI lebih tinggi daripada mean pemahaman konsep kelas yang menggunakan pendekatan ATI. Hal ini menunjukkan bahwa PBI dalam pendekatan ATI dalam pembelajaran matematika memiliki perbedaan yang signifikan di mana skor hasil pemahaman kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Menurut Turmudi mengemukakan bahwa untuk memberikan dukungan wacana kelas secara lebih efektif, guru harus membangun masyarakat di mana siswa merasa bebas mengemukakan gagasannya³. Oleh karena itu, bantuan guru sangat diharapkan dan diperlukan proses belajar mengajar dapat berjalan lancar sehingga gagasan yang dikemukakan siswa dapat dipahami oleh temannya yang lain.

³ Mimi Hariyani, *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Dasar, Thesis*, h. 122.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang belajar menggunakan PBI dalam pendekatan ATI (kelas eksperimen) dengan siswa yang menggunakan pendekatan ATI (kelas kontrol). Hasil dari tes “t” kelompok tinggi, sedang dan rendah memiliki t hitung lebih besar dari pada t tabel yaitu 3,78; 3,35 dan 3,48. Hal ini berarti, H_0 ditolak dan H_a diterima.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian, dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini, membutuhkan 2 ruangan untuk kelompok sedang dan rendah serta kelompok tinggi. Oleh karena itu, guru harus bisa mengatur lokasi tempat pembelajaran masing-masing kelompok agar ketiga kelompok bisa diamati dengan baik.
2. Dalam melakukan tes IQ sebaiknya guru menggunakan tes IQ yang lebih akurat sehingga siswa memang dikelompokkan berdasarkan tingkatnya masing-masing.
3. Bahasan matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya terdiri dari dua kompetensi dasar. Masih terbuka peluang bagi peneliti lain untuk bereksperimen pada standar kompetensi yang lainnya.

4. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa SMP N 2 Bangkinang. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk diterapkan di SMP lainnya.
5. Dalam mempersiapkan dan menggunakan media pembelajaran dengan optimal, seperti menggunakan LKS yang telah berisikan petunjuk-petunjuk yang jelas sehingga siswa lebih mudah memahami materi tersebut.
6. Bagi siswa yang sedang dan rendah jangan merasa minder. Hal ini, hendaknya menjadi motivasi untuk bisa meningkatkan pembelajaran. Bagi semua siswa mengembangkan kreativitasnya selama proses pembelajaran. Dan lebih mengapresiasi kemampuannya dalam kelompok.

